

PATENT
0229-0783P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Masaru KOHNO Conf.: UNASSIGNED
Appl. No.: NEW Group: UNASSIGNED
Filed: November 25, 2003 Examiner: UNASSIGNED
For: WOOD TYPE GOLF CLUB HEAD

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

November 25, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-346168	November 28, 2002

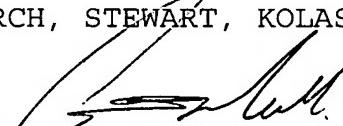
A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By


Andrew D. Meikle, #32,868

ADM/las
0229-0783P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

(Rev. 09/30/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Masaru KOHNO
Filed 11-25-2003
BSKB, LLC
(703) 205-8000
Docket No 0224-0783P
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2002年11月28日

出願番号 Application Number: 特願2002-346168

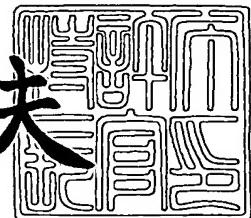
[ST. 10/C]: [JP 2002-346168]

出願人 Applicant(s): 住友ゴム工業株式会社

2003年10月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 K1020658
【提出日】 平成14年11月28日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 A63B 53/04
【発明者】
【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内
【氏名】 甲野 賢
【特許出願人】
【識別番号】 000183233
【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100082968
【弁理士】
【氏名又は名称】 苗村 正
【電話番号】 06-6302-1177
【代理人】
【識別番号】 100104134
【弁理士】
【氏名又は名称】 住友 慎太郎
【電話番号】 06-6302-1177
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 008006
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ウッド型ゴルフクラブヘッド

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シャフトの軸中心線を垂直面内に配しつつ規定のライ角で傾けるとともにフェース角を0°として水平面に載置した測定状態において、

前記シャフトの軸中心線とヘッド重心Gとの間の最短距離である重心距離dを45～50（mm）とし、

かつフェース面の面積重心FCと、前記ヘッド重心Gからフェース面におろした垂線が該フェース面と交わるスイートスポット点SSにおいて、

前記面積重心FCを通りフェース面と接する水平な接線と、前記スイートスポット点SSからの前記接線に対する垂線とが交わる点Tを、前記面積重心FCを基準として、前記接線上における長さがトウ側に2（mm）以内かつヒール側に4（mm）以内のフェース面中央領域に位置させたことを特徴とするウッド型ゴルフクラブヘッド。

【請求項 2】

前記重心距離dが47～48（mm）でありかつヘッド体積が300（cm³）以上である請求項1記載のウッド型ゴルフクラブヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、打球の方向性を向上しうるウッド型ゴルフクラブヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

初心者ないし中級者レベルの比較的技量の未熟なゴルファーが、ドライバー等のウッド型ゴルフクラブで打球すると、ボールにスライススピンドルがかかりやすい（右打ちゴルファーの場合には、打球が右方向にそれやすい。）。この原因として、

- ①フェース面が開いた状態で打球している（図10（a））、
- ②ヘッドのスイング軌道がいわゆるアウトサイドインの軌道となり、ボールを

カット打ちしている（図10（b））、

③フェース面のヒール側で打球することによるギア効果（図10（c））、
などが考えられている。

【0003】

従来、打球のスライススピント防止する対策として、ヘッドの重心距離（ヘッド重心からシャフトの軸中心線までの最短距離）を小さく設定して「ヘッドの返り」を向上させ、打球時にフェース面が開くのを防止する試みが知られている。即ち、従来では、ヘッドの返りを良くするためには、シャフトの軸中心線回りのヘッドの慣性モーメントを小さくすることが有効と考えられていた。関連する先行技術文献としては、次のようなものがある。

【0004】

【特許文献1】

特開2001-231897号公報

【特許文献2】

特開平9-271545号公報

【特許文献3】

特開平6-343721号公報

【特許文献4】

特開平9-192269号公報

【特許文献5】

特開平11-267251号公報

【0005】

発明者らは、上述のような技量レベルの低いゴルファーについて数多くの実打テストを行ない、スイングのパターンやスイング中のフェース角の変化を調べたところ、重心距離が小さいヘッドは、意外にもインパクト時にフェース面が開いていることが多く、上述の予測とは全く逆の結果となっていることが判明した。そして、さらなる実験を重ねたところ、ヘッドの重心距離と、スイートスポット点の位置とを適切に限定することにより、スライススピント減じうることを知見した。

【0006】

以上のように、本発明は、スライススピンを減じ、打球の方向性を向上しうるウッド型ゴルフクラブヘッドを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明のうち請求項1記載の発明は、シャフトの軸中心線を垂直面内に配しつつ規定のライ角で傾けるとともにフェース角を0°として水平面に載置した測定状態において、前記シャフトの軸中心線と、ヘッド重心Gとの間の最短距離である重心距離dを45～50（mm）とし、かつフェース面の面積重心FCと、前記ヘッド重心Gからフェース面におろした垂線が該フェース面と交わるスイートスポット点SSとにおいて、

前記面積重心FC通りフェース面と接する水平な接線と、前記スイートスポット点SSからの前記接線に対する垂線とが交わる点Tを、前記面積重心FCを基準として、前記接線上における長さがトウ側に2（mm）以内かつヒール側に4（mm）以内のフェース面中央領域に位置させたことを特徴とするウッド型ゴルフクラブヘッドである。

【0008】

ここで、前記「フェース面」は、その周縁が明瞭な稜線など目視にて特定できるときには該周縁で囲まれる部分として定める。しかしながら、フェース面の周縁が明瞭でないとき、図8（A）のように、ヘッド重心Gとスイートスポット点SSとを結ぶ直線を含む多数の平面E1、E2…でヘッドを切断し、各断面において、図8（B）に示すようにフェース外面輪郭線Lfの曲率半径rがフェース面の中心側から見て初めて200mm以下となる位置Peを前記周縁として定義する。そして、この位置Peが囲む領域をフェース面とする。なお前記フェース外面輪郭線Lfは、フェースライン、パンチマークなどがあるときこれを埋めて定めるものとする。

【0009】

また請求項2記載の発明は、前記重心距離dが47～48（mm）でありかつヘッド体積が300（cm³）以上である請求項1記載のウッド型ゴルフクラブヘッ

ドである。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の一形態を図面に基づき説明する。

図1には、本発明のウッド型ゴルフクラブヘッド（以下、単に「ヘッド」ということがある。）1として、ドライバー（#1）を例示している。ウッド型ゴルフクラブとは、ヘッド材料が木質材からなるものではなく、従来、木質材で形成することが慣例であったヘッドを含み、少なくともドライバー（#1）、プラッシャー（#2）、スプーン（#3）、バフィ（#4）及びクリーク（#5）を含む概念である。

【0011】

該ヘッド1は、ボール打球する面であるフェース面2を有するフェース部3と、フェース面2の上の周縁2aに連なりヘッド上面をなすクラウン部4と、前記フェース面2の下の周縁2bに連なりヘッド底面をなすソール部5（図1では見えない）と、前記クラウン部4とソール部5との間を絶ぎ前記フェース面2のトウ側の周縁2tからバックフェースを通り前記フェース面2のヒール側の周縁2eにのびるサイド部6と、フェース部3とクラウン部4とサイド部6とが交わるヒール側の交わり部の近傍に設けられかつ図示しないシャフトの一端が装着されるネック部7とを具えたものが例示される。

【0012】

前記ネック部7には、円筒形状のシャフト差込孔7aが形成される。このシャフト差込孔7aには、軸中心線を揃えて同心にシャフトが差し込まれる。従って、シャフト差込孔7aの軸中心線CLとシャフト軸中心線（SL）とは実質的に一致するため、本明細書ではヘッド1をライ角に合わせるときには、このシャフト差込孔7aの軸中心線CLを基準とする。

【0013】

前記ヘッド1は、例えばアルミニウム合金、チタン、チタン合金又はステンレス、その他各種金属材料が使用できるが、繊維強化樹脂等を一部ないし全部に用いることもできる。特に限定はされないが、好適には比強度の大きいチタン合金

で形成することが望ましい。また本例のヘッド1は、その主要部を、 $\alpha + \beta$ 型チタン合金であるTi-6Al-4Vにてロストワックス精密鋳造し、これに残部のパーツを溶接等にて接合することにより形成されたものを示す。ただし、製造方法についても、このような態様に限定されることなく、他の材料、他の成型法により製造することもできる。

【0014】

図2～図4にはヘッド1を測定状態とした正面図、側面図及び平面図をそれぞれ示す。ヘッド1の測定状態とは、水平面HPに対するヘッド1の姿勢を一義的に定めるもので、具体的には、前記シャフトの軸中心線SLを任意の垂直面VP1内に配しかつ規定のライ角 β （当該ヘッドに定められたライ角）で傾けるとともにフェース角を0°として水平面HPに接地させた状態である。フェース角を0°とする際には、図4に示す如く、フェース面2の面積重心FCに接する水平な接線Lが前記垂直面VP1と平行になるよう前記軸中心線CLの回りにヘッドを回転させて調節する。なお図5は図4の垂直面VP1でのヘッド端面図を示している。

【0015】

本発明のヘッド1は、前記測定状態において、前記シャフトの軸中心線SLと、ヘッド重心Gとの間の最短距離である重心距離dを45～50mmに設定している。

【0016】

発明者らの実験では、初級ないし中級レベル（ハンディキャップで表すとほぼ15以上のレベル）のゴルファーを対象にして、数多くの実打テストを行った。図6には、代表例として、5人のゴルファー（テスター1～5）で2種のクラブを用いて打撃テストを行い、そのときのスイング中のフェース角の変化を示している。また図6では横軸にインパクト手前10cmの位置におけるフェース角を、縦軸にはインパクト直前のフェース角をそれぞれ示している。またフェース角は、フェース面が目標飛球線方向に正対するときを0°とし、これよりも開いている場合を-、逆に閉じている場合には+として表示している。

【0017】

図6の如く、重心距離dを28.1mmとした比較例ヘッドを用いたものでは、いずれもインパクト直前のフェース角が大きく開いている。

【0018】

これに対して、重心距離dを47.5mmと従来に比して大きく設定した実施例ヘッドを用いたクラブでは、テスター1～5の全員において、インパクト直前のフェース角が非常に小さくなっている。また詳細に見ると、テスター1では、インパクト10cm手前からインパクト直前までのフェース角の変化が非常に小さい。後の感想では、テスター1は、重心距離dが大きいヘッドほど、スイングのトップ位置で既にヘッドが返ることを感じている。そしてそのままの状態でインパクトの10cm手前～インパクト直前の状態を迎えているように見える。これは、テスター1のスイングパターンが、図11に示すように、トップ位置が比較的低く、かつ早くからフェース面を返すタイプであること、またこのようなスイングパターンでは、重心距離dが大きいヘッドはモーメントの足が大きいため、ヘッドの重みがフェースの返りを助長しフェースを閉じるモーメントが大きく生じるなど、フェースの返りを促進するものと考えられる。

【0019】

一方、テスター2ないし5は、実施例のヘッドを用いた場合、テスター1とは全く異なる結果が得られている。即ち、インパクト10cm手前からインパクト直前にかけてのフェース角が閉じる方向に非常に大きく変化している。重心距離dが大きいヘッドは、シャフト軸周りの慣性モーメントが大きくなるため、ヘッドをシャフトの軸中心線回りに回転させる際、初期段階では回転させづらいものであるが、一旦、回転し始めると回転速度の低下が少ない。これが、インパクト直前になるとフェースが効果的に閉じる原因と考えられる。

【0020】

そして、数多くの初級乃至中級者ゴルファーを調べたところ、このような技量レベルのゴルファーでは、上述のような2つスイングパターンが非常に多いことが判明した。本発明は、このような知見に基づき、ヘッド1の重心距離dを従来に比して大きく設定することにより、フェースの開きを抑制し、スライススピンドを低減させ得る。なお重心距離dが45mm未満であると、比較例ヘッドのように、イ

ンパクト時にフェースが開きやすいのは前記の通りであるが、逆に重心距離dが50mmを超えると、シャフトの軸中心線回りの慣性モーメントが過度に大きくなるため、やはりフェースが開いたままでインパクトを迎えやすくなる。特に好適には、重心距離dを47～49mm、さらに好ましくは47～48mmとすることが望ましい。

【0021】

このような重心距離dの大きいヘッド1は、ヘッドの重量の配分設計を見直すことによって実現することができる。例えば、

- (a) ヘッド体積を大きくする、
- (b) ヘッドのトウ、ヒール方向の長さを大きくする、
- (c) ヘッドのトウ側の厚さをヒール側の厚さに比して大とする、
- (d) ヘッドのトウ側に重量物を付加する、

などの1ないし2以上の手段を組み合わせて行うことができる。

【0022】

ヘッド体積を大きくすると、ヘッドの慣性モーメントが大となり、インパクト位置が多少ずれてもヘッドのブレが小さく打球の方向性を安定させるのに役立つことが知られている。このような観点より、ヘッド体積は300cm³以上、より好ましくは350cm³以上、特に好ましくは400cm³以上とすることが望ましい。一方、ヘッド体積の上限については、ゴルフクラブとして実用上許容され得る範囲とすれば足りるため特に限定はされない。しかしほど重量の過度の増加や耐久性の低下などを防ぐためは、ヘッド体積を、例えば前記下限値のいずれかとの組み合わせにおいて600cm³以下、さらには550cm³以下、或いは500cm³以下、或いは450cm³以下、さらには425cm³以下に設定しても良い。なおヘッド体積は、前記ネック部7を含んだ体積である。

【0023】

また、ヘッド体積を大型化すると、ヘッドの測定状態においてヘッド重心Gを通り水平面HPに垂直な軸線回りの慣性モーメントIaやヘッドの重心を通り水平面HP及び垂直面VP1と平行な軸線回りの慣性モーメントIbは大きくなる。他方、ヘッド重量は、スイングバランスとの兼ね合いにより一定の制約を受け

る。このため、例えばヘッド体積が 300 cm^3 以上かつ 350 cm^3 未満のときには前記慣性モーメント I a は $2800\text{ g}\cdot\text{cm}^2$ 以上かつ慣性モーメント I b は $1700\text{ g}\cdot\text{cm}^2$ 以上、ヘッド体積が 350 cm^3 以上かつ 400 cm^3 未満のときには前記慣性モーメント I a は $3400\text{ g}\cdot\text{cm}^2$ 以上かつ慣性モーメント I b は $2000\text{ g}\cdot\text{cm}^2$ 以上、さらにヘッド体積が 400 cm^3 以上のときには前記慣性モーメント I a は $3800\text{ g}\cdot\text{cm}^2$ 以上かつ慣性モーメント I b は $2700\text{ g}\cdot\text{cm}^2$ 以上に設定される。

【0024】

また、フェースバルジ及びフェースロールは、ヘッド体積（換言すれば慣性モーメント I a、 I b）に関連づけて設定することが望ましい。フェースバルジは、前記ヘッドの測定状態において、フェース面 2 の面積重心 F C を通る水平面によって切斷されるフェース面 2 の曲率半径であり、フェースロールは、フェース面 2 の面積重心 F C を通りかつシャフトの軸中心線 S L が位置する垂直面 V P と直角な垂直面によって切斷されるフェース面 2 の曲率半径とする。

【0025】

ヘッド体積を大型化すると、上述の如く慣性モーメント I a、 I b も大きくなり、ミスヒット時でもヘッドのぶれが小さくなる。これにより、ギア効果によるボールのスピinn量の影響を小さくする。他方、フェースバルジ、フェースロールは、ギア効果によって生じるスピinnに合わせて、打ち出し直後のボールの飛び出し角度をコントロールする。例えば、図 7 に示すように、フェース面 2 に曲率半径 R のフェースバルジが設けられていると、トウ側で打撃した場合には、目標飛球線方向 F 1 よりも右側にボールが打ち出される。しかし、ボールには、ギア効果によるフックスピinnが作用するため、打球は矢印 F 3 の如く目標飛球線方向へと曲がり、目標飛球線とのズレが低減される。

【0026】

このように、フェースバルジは、打ち出し直後のボールの左右の飛び出し角度を制御することで、ギア効果との相乗作用で打球の方向性の安定化を狙っている。なおフェースラウンドについても上述の効果が縦方向で表れるため同じである。従って、フェースバルジ、フェースロール（以下、これらを総称して「フェー

「スラウンド」と呼ぶことがある。) はギア効果の影響、換言すればヘッド体積と関連づけて規定することが好ましい。具体的には、ヘッド体積が 300cm^3 以上かつ 350cm^3 未満のときには前記フェースラウンドの曲率半径を $229\sim330\text{mm}$ 、より好ましくは $254\sim305\text{mm}$ とすることが望ましい。また、ヘッド体積が 350cm^3 以上かつ 400cm^3 未満のときには、前記フェースラウンドの曲率半径を $254\sim356\text{mm}$ 、さらに好ましくは $267\sim330\text{mm}$ とするのが望ましい。さらにヘッド体積が 400cm^3 以上のときには前記フェースラウンドの曲率半径を $279\sim381\text{mm}$ 、より好ましくは $292\sim356\text{mm}$ とするのが望ましい。

【0027】

なお、フェース面2のフェースラウンドの曲率半径は前記の範囲に設定されるが、フェース面2の周縁の近傍に位置するフェース面の領域は、前記の曲率範囲の範囲から外れる曲率半径であってもよい。このように設定されるフェース面2は、ヘッドのその他の領域(クラウン部4、ソール部5及びサイド部6)とつながっているが、このフェース面2とその他の領域の境界が、フェース面2の周縁である。フェース面の周縁は稜線のようなエッジ形状であってもよいが、ヘッド耐久性の観点から、前記のフェースラウンドの曲率半径より小さい曲率半径で形成され且つフェース面2とその他の領域を滑らかに繋ぐ部分である変化領域の中に、フェース面の周縁を設けるのがよい。上述の如く、前者の場合は、エッジ部がフェース面2の周縁であり、後者の場合は、変化部分において、フェース面の中心方向からその他の領域に向かうに従って曲率半径が徐々に小さくなっていき、始めて曲率半径が 200mm 以下となる位置がフェース面の周縁である。

【0028】

ところで、本発明のヘッド1のように、重心距離dを大きく設定すると、ヘッド重心Gがフェース面2のトウ側に寄りやすくなり、ひいてはヘッド重心Gからフェース面2におろした垂線Qが該フェース面2と交わるスイートスポット点S Sがトウ側寄りに位置する。ところが、ゴルファは、通常、スイートスポット点S Sがフェース面2のどの位置にあるのかを知り得ないので、フェース面2の中央でボール打球しようと試みる。このため、重心距離dを大きくしただけでは

、ボールをスイートスポット点SSよりもヒール側で打球しやすくなり、上述した要因③によってスライス спинを発生させるおそれがある。

【0029】

そこで本発明では、重心距離dを大きく設定しつつも、フェース面2の面積重心FCとスイートスポット点SSにおいて、図2、図4に示すように、面積重心FCを通りフェース面2と接する水平な接線Lと、スイートスポット点SSからの該接線Lに対する垂線Jとが交わる点Tを、面積重心FCを基準として、前記接線L上における長さxがトウ側に2mm以内かつヒール側に4mm以内のフェース面中央領域Acに位置させている。これにより、ゴルファーの目標とする打点とスイートスポット点SSとを実質的に一致させることができ、上述の要因③を取り除くことでスライススピニの発生を抑制しうる。

【0030】

また前記点Tが、面積重心FCを基準として、前記接線L上における長さxがトウ側に2mmを超えると、ボールをフェース面2の面積重心FCで打撃するとスイートスポット点SSよりも大きくヒール側に外れた位置で打撃することとなる。従って、前記要因③のように、ギア効果によってスライススピニがかかりやすく、方向性を損ねる。逆に前記点Tが、面積重心FCを基準として、前記接線L上における長さがヒール側に4mmを超えると、ボールをフェース面2の面積重心FCで打撃するとスイートスポット点SSよりも大きくトウ側に外れた位置で打撃することとなる。これは、ギア効果によってフックスピニがかかりやすく同様に方向性を損ねる。また重心距離dを大きく設定している関係上、例えばフェース面をヘッドの過度にトウ寄りに設けなければならず、違和感を与えるヘッド形状になりやすい。

【0031】

本発明では、スライススピニを減じることを課題としている。このため、スイートスポット点SSよりヒール側でボールを打球する確率を減らすことが重要である。従って、上述の如く、前記接線L上における長さxのトウ側の許容量は2mmとする一方、ヒール側はその2倍の4mmとし、ヘッド重心Gがヒール寄りとなるのを許容している。さらに好ましくは、前記xの範囲として、トウ側に1mm、

ヒール側に2mm、特に好みしくはトウ側に0mm、ヒール側に1.5mmの範囲とするのが望ましい。

【0032】

本発明のヘッド1は、ドライバー以外にもフェアウエイウッドなどに適用しうるのは言うまでもない。好適には、ロフト角が7～12°程度、さらに好みしくはアベレージゴルファを主な対象として10.5～12°、とりわけ11～12°程度のヘッドに適用するのが望ましい。

【0033】

【実施例】

図1～5に示した基本形態を有するウッド型ゴルフクラブヘッドを表1の仕様に基づき試作するとともに、これに同じカーボンシャフト（住友ゴム工業社製M P-100 フレックスR）を装着してクラブ全長45インチ、バランスD0のウッド型ゴルフクラブを製造して試打テスト、印象テストを行った。各ヘッドとも、Ti-6Al-4Vを鋳造したヘッド本体に、Ti-4.5Al-3V-2Mo-2Feで形成したフェースプレートを溶接して形成した。またロフト角は11°、フェース角は2°、ライ角は56°、ヘッド質量188gに統一した。またフェースバルジ、フェースロールはいずれも25.4mmに統一した。

【0034】

ヘッド重心の調節は、ヘッドのトウ側、ヒール側の肉厚化を変えることにより行った。肉厚の下限は0.8mmとし、上限はヘッド体積と質量の制限内で可能な限りの寸法とした。具体的には実施例2（ヘッド体積470cm³）以外は、上限2.2mm、実施例2は上限1.6mmとなった。

【0035】

試打テストは、ハンディキャップ15以上の100名の右打ちゴルファが、各供試クラブを用いてゴルフボール（住友ゴム工業（株）製の「MAXFLI H I-BRID」）を10球づつ実打することにより行った。そして、インパクト時のヘッドの返り具合を調べるために、目標方向に対する打球の落下点の左右のずれ量を測定した。ずれ量は各ゴルファとも10球の平均を計算し、この10名分の結果をさらに平均した。なお左方向に打球がずれた場合にはマイナス表示と

した。またヘッドの慣性モーメントは、INERTIA DYNAMICS Inc社製のMOMENT OF INERTIA MEASURING INSTRUMENTという装置を用いて測定した。また印象テストは、通常構えた際に、ヘッド形状に違和感を感じるか否かを調べ、違和感を感じたゴルファーの数によって評価した。

テストの結果などを表1に示す。

【0036】

【表1】

	実施例 8	実施例 9	実施例 10	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 4
距離 x [mm] ※1	-1.0	+2.1	+2.0	0	+0.1	-3.0	+4.9	0
重心距離 d [mm]	46.9	48.0	46.7	52.2	42.5	47.5	47.6	28.1
ヘッド体積 [cm ³]	350	350	350	350	350	350	350	350
ヘッドの慣性モーメント Ia [g・cm ²]	3530	3680	3520	3990	3400	3600	3590	2820
ヘッドの慣性モーメント Ib [g・cm ²]	2100	2360	2090	2710	1980	2150	2100	1540
ボールの落下地点のずれ量 (平均) [m] ※2	+0.4	-3.5	-3.0	+5.2	+6.8	+7.5	-5.3	+13.8
印象テスト (違和感を感じた人数)	5以下	5以下	5以下	5以下	5以下	5以下	88	5以下

※1) +表示はスイートスポット点SSがフェース面の面積重心よりもヒール側、-表示はトウ側にあることを示す。

※2) 目標に対して右にズレたものを+、左にズれたものを-として表示している。

【0037】

実施例1は、最もバランスが良く、スライスしやすいゴルフアでも落下点が左方向にそれており、非常に良好な結果が得られた。実施例2では、距離xは実施例1と同じであるが、ヘッド体積が大きいため、バラツキがさらに小さくなつて

いることがわかる。なお実施例1、2において、全打球数のずれ量の絶対値の平均値は、それぞれ12.8m、5.2mとなっており、これからも実施例2の優位性がわかる。

【0038】

実施例3は、距離xがマイナス（スイートスポットが面積重心よりもトウ側）のため、僅かではあるがギア効果によるスライス спинがかかりやすい傾向にある。このため、落下点は右寄りであるが、ずれ量自体は比較例と比べても小さく十分に満足できる結果となっている。また実施例4では、距離xがプラス（スイートスポットが面積重心よりもヒール側）のため、僅かではあるがギア効果によりややフックスピントンがかかりやすい傾向にある。このため、落下点は左寄りであるが、満足できる結果となっている。なお実施例5は、実施例4とほぼ同等の距離xであるが、重心距離dがやや大きく設定されたものである。また実施例6は、スイートスポットがトウ寄りにあり、本来スライススピントンがかかりやすいが、重心距離dが大きく、ヘッドが返りやすいため、ずれ量が小さいことが分かる。

【0039】

これに対して、比較例1では、重心距離dが大きすぎるため、また比較例2では、逆に重心距離dが小さすぎるため、いずれも右方向へのずれ量が大きくなっている。また比較例3では、重心距離dは適切に規制されているが、距離xが小さすぎる（スイートスポットがフェース面の面積重心に対してトウ側に位置しそぎている）ため、ギア効果によるスライスピントンの影響で右方向へのずれ量が大きくなっている。比較例4は、距離xが大きすぎる（スイートスポットがフェース面の面積重心に対してヒール側に位置しそぎている）ため、ギア効果によるフックスピントンで左方向へのずれ量が大きくなっている。なお図9には、従来のヘッド、比較例のヘッドを含め距離xと重心距離dとの関係を示す。

【0040】

【発明の効果】

請求項1記載の発明では、重心距離と、フェース面に面積重心に対するスイートスポット点の位置とを適切に限定することにより、ヘッドの返りを向上するほか、打点とスイートスポット点とを一致させ、スライスピントンを減じて打球の方

向性を向上しうる。またヘッドの返りが向上してポールの掴まりが良くなるため、アベレージゴルファーであってもいわゆるドロー系の球筋を容易に打ち出すことが可能となり飛距離の向上にもつながる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施形態のヘッドを示す斜視図である。

【図 2】

ヘッドの測定状態を示す正面図である。

【図 3】

ヘッドの測定状態を示す側面図である。

【図 4】

ヘッドの測定状態を示す平面図である。

【図 5】

図4の垂直面V P 1と平行な切断面における端面図である。

【図 6】

スイング中のフェース角の変化を示すグラフである。

【図 7】

ギア効果とフェースバルジとの関係を説明する平面図である。

【図 8】

(A) はフェース面の説明する正面図、(B) はその断面図である。

【図 9】

ヘッドの重心距離dの分布を示すグラフである。

【図 10】

(A)、(B)、(C) は、スライススピニの原因を説明する平面略図である。

◦

【図 11】

テスター1のスイングパターンを例示する略図である。

【符号の説明】

1 ウッド型ゴルフクラブヘッド

2 フェース面

3 フェース部

4 クラウン部

5 ソール部

6 サイド部

7 ネック部

d 重心距離

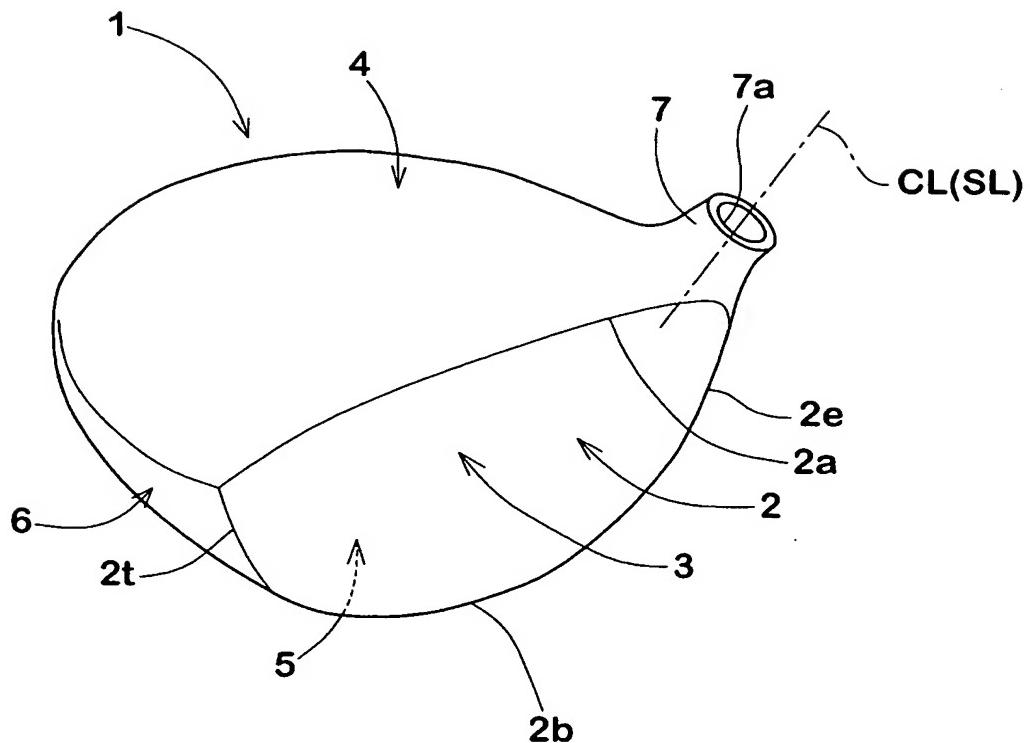
x 距離

S L シャフトの軸中心線

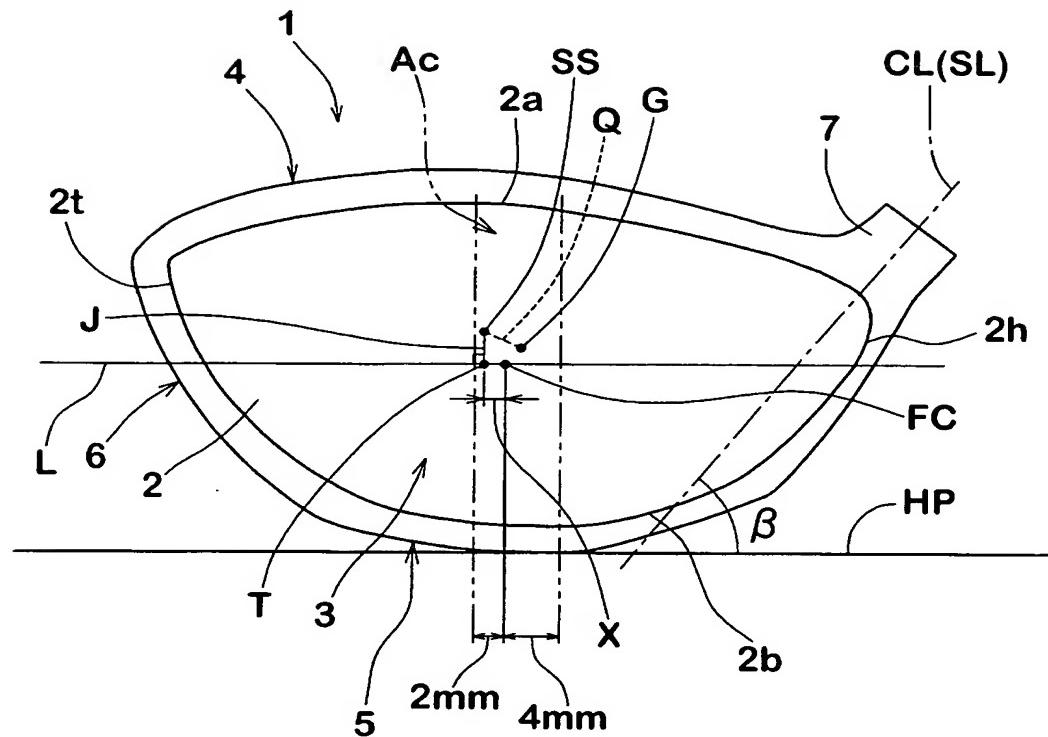
【書類名】

図面

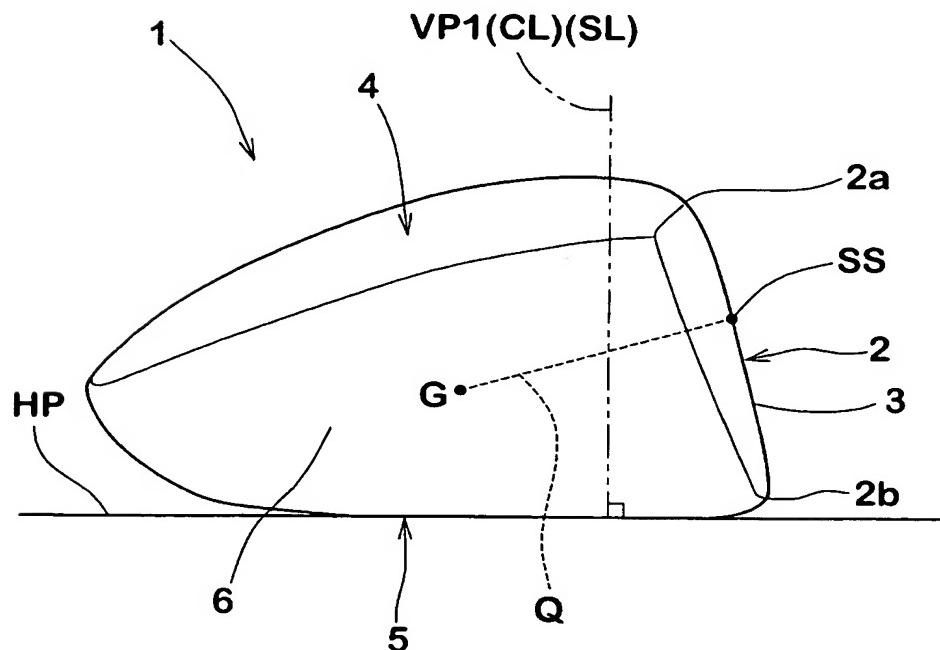
【図1】



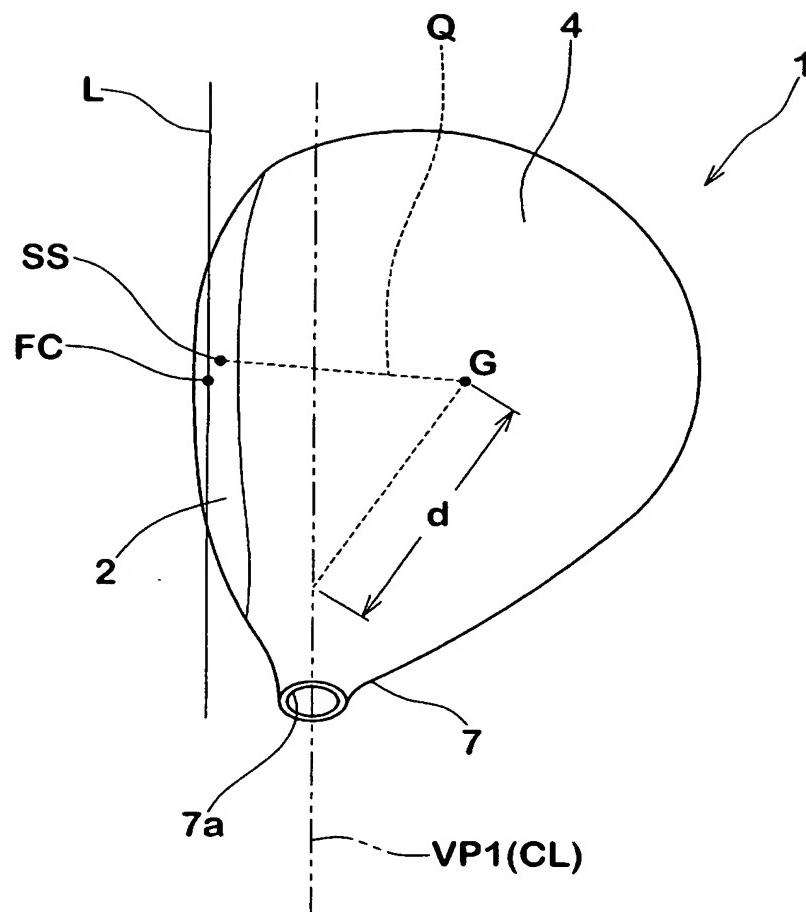
【図2】



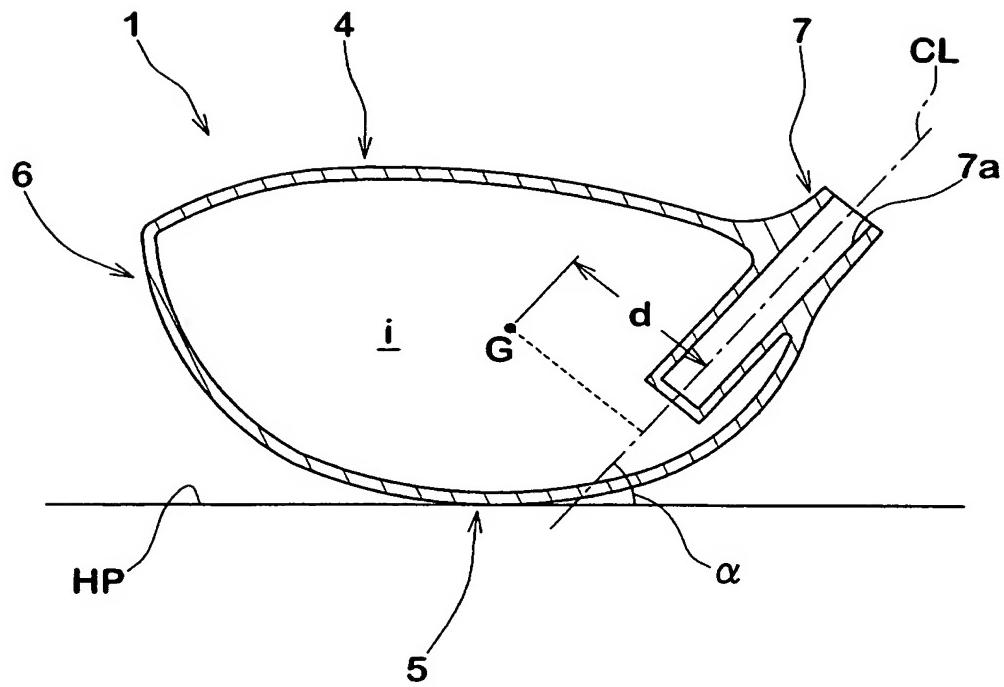
【図3】



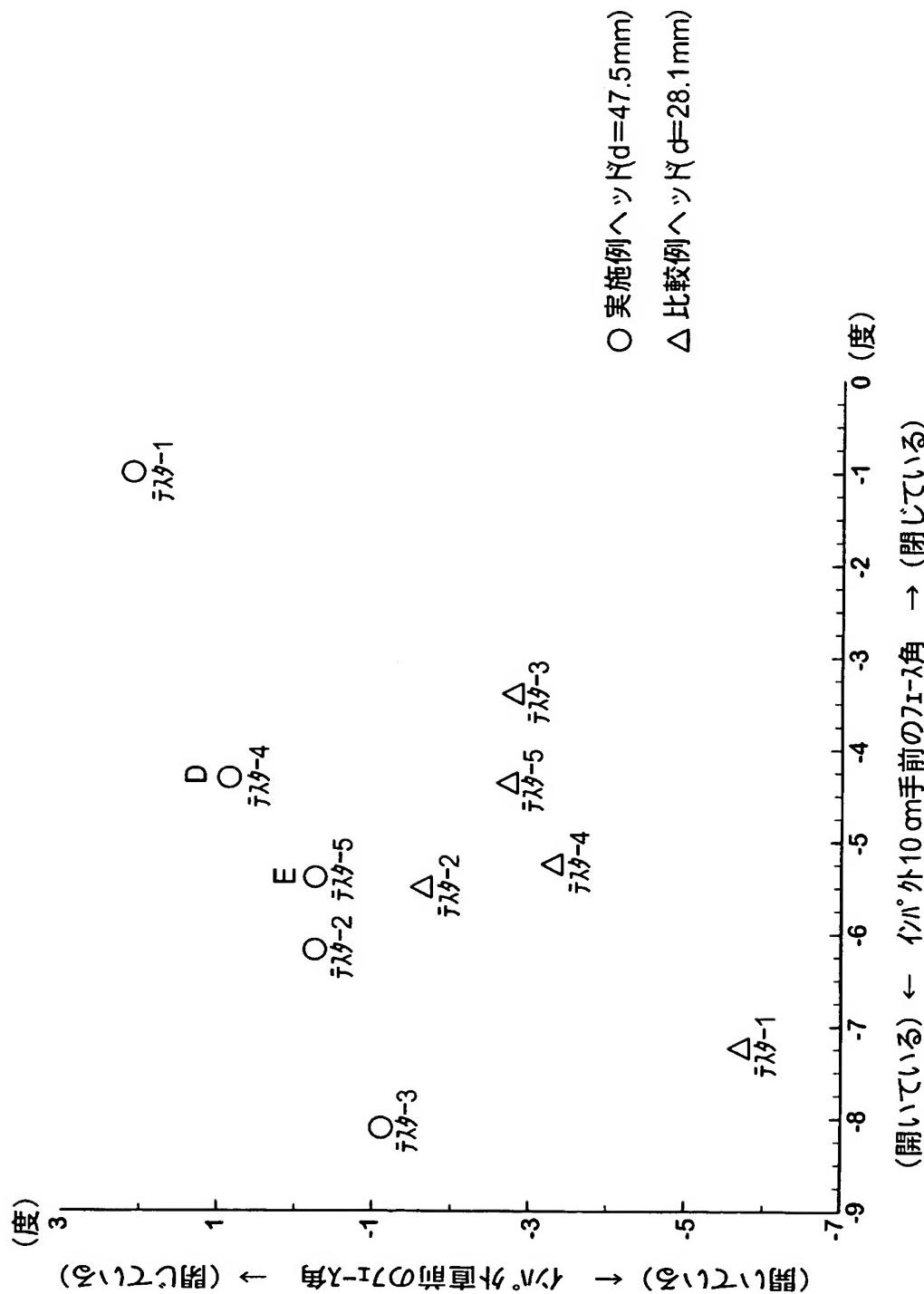
【図4】



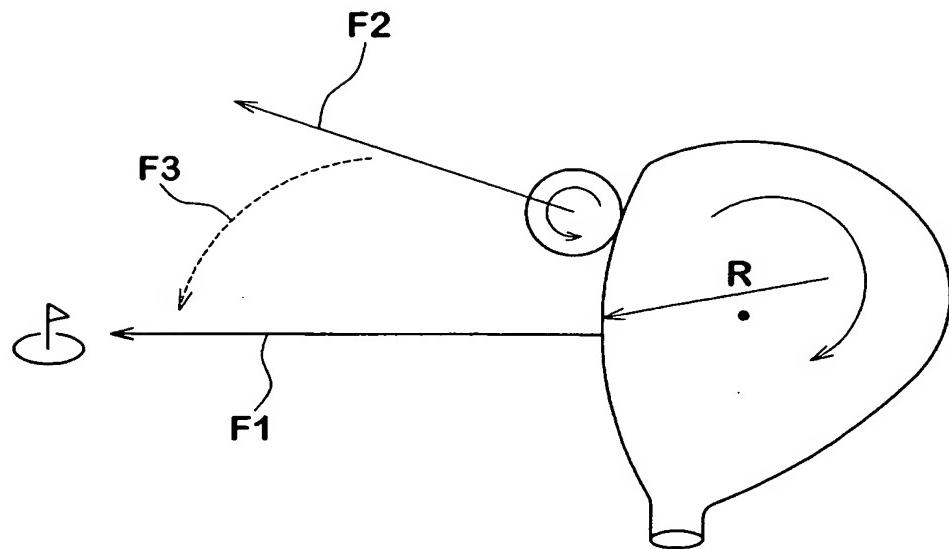
【図5】



【図6】

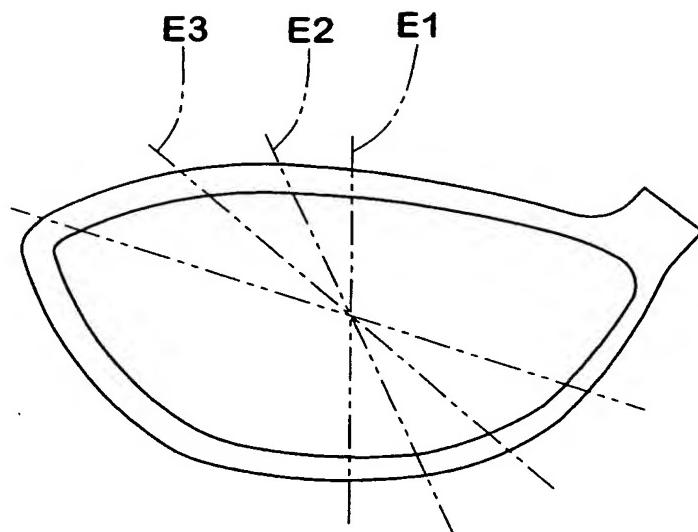


【図7】

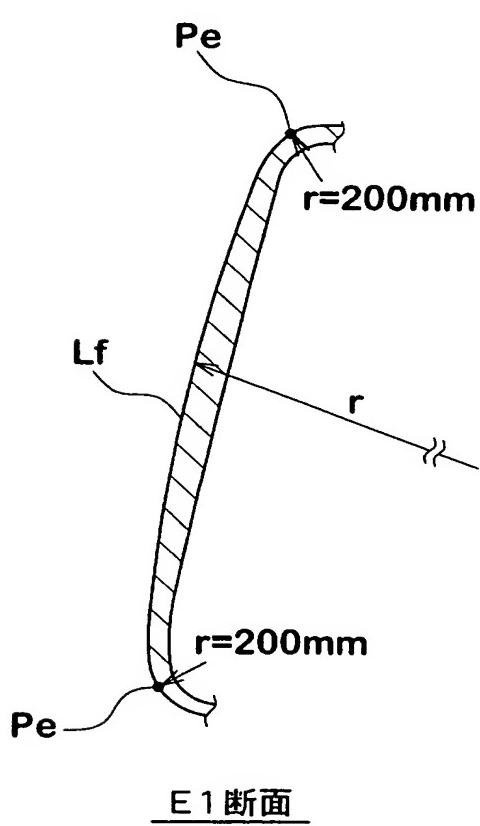


【図8】

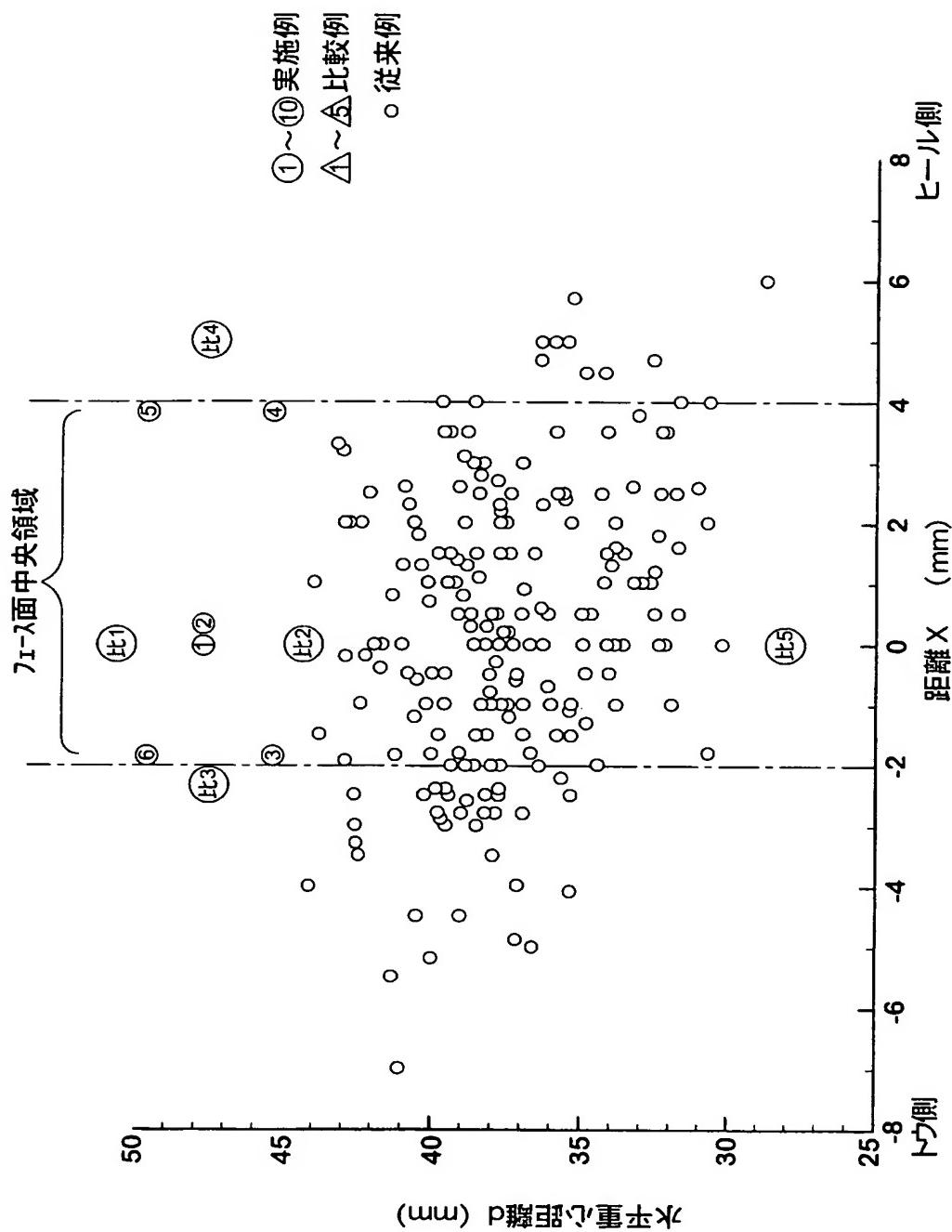
(A)



(B)

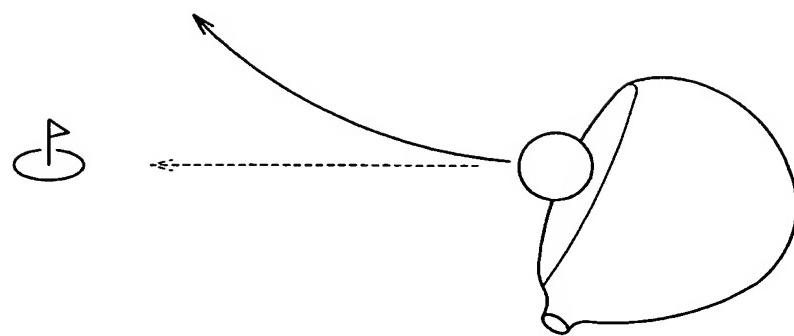
E1断面

【図9】

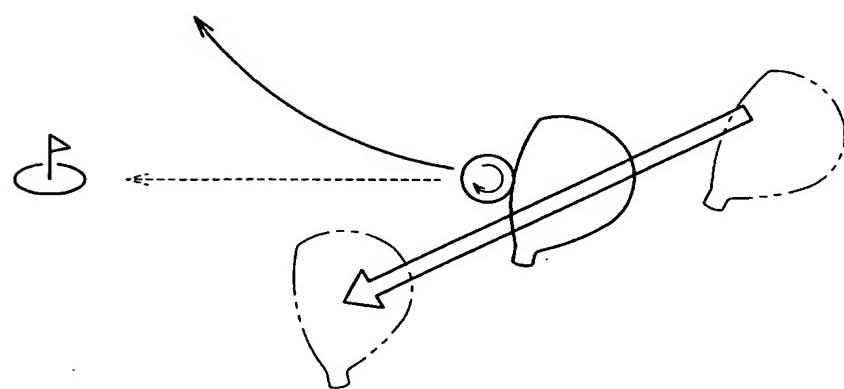


【図10】

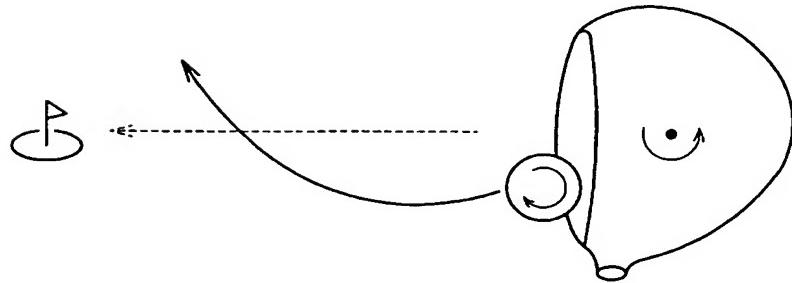
(A)



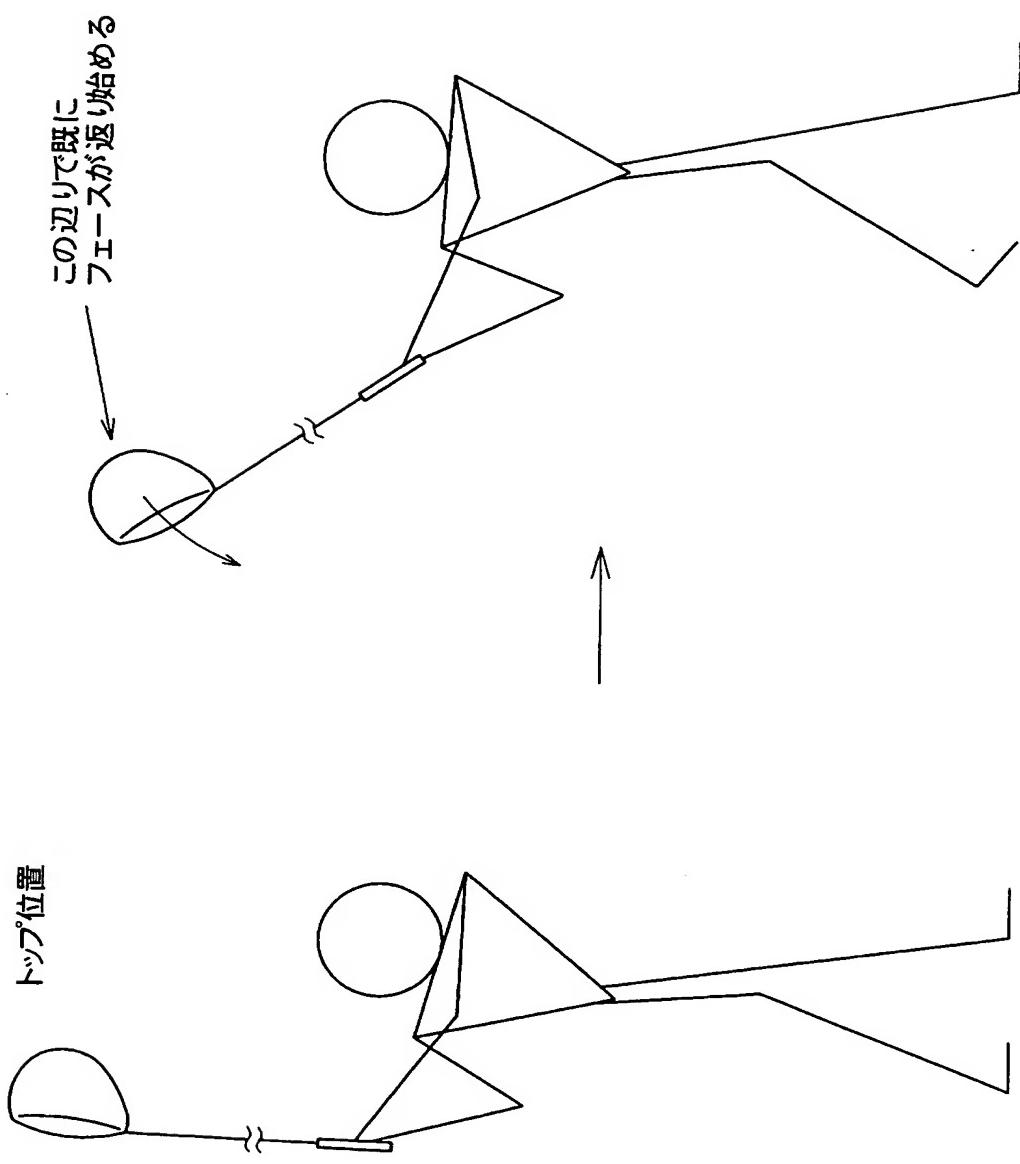
(B)



(C)



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 打球の方向性を安定させる。

【解決手段】 シャフトの軸中心線を垂直面内に配しつつ規定のライ角で傾けるとともにフェース角を 0° として水平面に載置した測定状態において、前記シャフトの軸中心線と、ヘッド重心Gとの間の最短距離である重心距離dを45～50（mm）とする。フェース面の面積重心F Cと、前記ヘッド重心Gからフェース面におろした垂線が該フェース面と交わるスイートスポット点S Sにおいて、前記面積重心F Cを通りフェース面と接する水平な接線と、前記スイートスポット点S Sからの前記接線上における長さがトウ側に2（mm）以内かつヒール側に4（mm）以内のフェース面中央領域に位置させたことを特徴としている。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-346168
受付番号	50201804053
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成 14 年 12 月 4 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000183233

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号

【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082968

【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区西中島 4 丁目 2 番 26 号

【氏名又は名称】 苗村 正

【代理人】

【識別番号】 100104134

【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区西中島 4 丁目 2 番 26 号

【氏名又は名称】 住友 慎太郎

次頁無

特願 2002-346168

出願人履歴情報

識別番号 [000183233]

1. 変更年月日 1994年 8月17日
[変更理由] 住所変更
住 所 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
氏 名 住友ゴム工業株式会社